



Espacenet

Bibliographic data: JP 2001028551 (A)

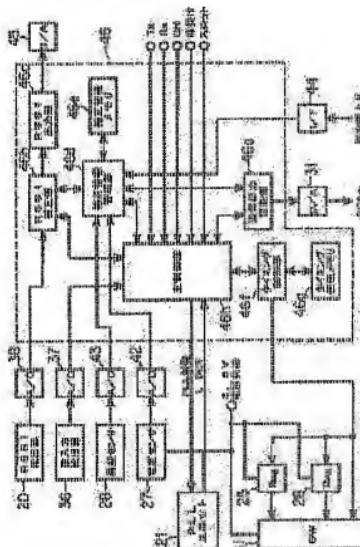
RADIO UNIT

Publication date: 2001-01-30
Inventor(s): SHIMANUKI MASANOBU +
Applicant(s): TOSHIBA CORP +
Classification:
 - international: H04B1/04; H04B1/16; H04Q7/38; (IPC1-7): H04B1/04;
 - European: H04B1/16; H04Q7/38
Application number: JP19990198967 19990713
Priority number(s): JP19990198967 19990713
Also published as: • JP 4342642 (B2)

Abstract of JP 2001028551 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform setting the operation conditions of a baseband unit side, regardless of a radio unit that incorporates the same.

SOLUTION: A correction information memory 46e stores a temperature coefficient, voltage coefficient, channel coefficient and control voltage-to-output change coefficient for gain control signal correction, and temperature coefficient, voltage coefficient and channel coefficient for RSSI signal correction which gas generated on the basis of measurement information obtained by using a self-unit. A transmission output adjusting part 46a corrects the level of a gain control signal and an RSSI correcting part 46b, and also corrects the level of an RSSI signal respectively, on the basis of an ambient temperature detected by a temperature sensor 28, a feeding power voltage detected by a voltage sensor 27, the currently used channel and each coefficient stored in the memory 46e.



Last updated:
 12.10.2011 Worldwide
 Database 5.7.23.1; 93p

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ベースバンドユニットに接続されて用いられるもので、このベースバンドユニットから与えられるベースバンド信号を無線周波信号に変換して無線送信する無線ユニットにおいて、

周囲温度を検出する温度検出手段と、

外部からの供給電力の電圧を検出する電圧検出手段と、前記無線周波信号を、制御電圧のレベルに応じた利得で増幅する増幅手段と、

自ユニットを用いて求められたもので周囲温度の単位変化に対する送信出力の変化量を示した温度係数を記憶した温度係数記憶手段と、

自ユニットを用いて求められたもので前記供給電圧の単位変化に対する送信出力の変化量を示した電圧係数を記憶した電圧係数記憶手段と、

自ユニットを用いて求められたもので单位チャネル変化に対する送信出力の変化量を示したチャネル係数を記憶したチャネル係数記憶手段と、

自ユニットを用いて求められたもので前記供給電圧の単位変化に対する送信出力の変化量を示した電圧係数を記憶した電圧係数記憶手段と、

自ユニットを用いて求められたもので前記制御電圧の単位変化に対する送信出力の変化量を示した制御電圧対出力係数を記憶した制御電圧対出力係数記憶手段と、

前記温度検出手段により検出された周囲温度と前記温度係数記憶手段に記憶された温度係数とに基づいて周囲温度の変化にともなう送信出力の偏差を、前記電圧検出手段により検出された電圧と前記電圧係数記憶手段に記憶された電圧係数とに基づいて前記供給電力の電圧の変化にともなう送信出力の偏差を、前記無線周波信号の送信

に用いるチャネルと前記チャネル係数記憶手段に記憶されたチャネル係数とに基づいて送信に用いるチャネルに応じた送信出力の偏差を、さらには得ようとする送信出力と前記制御電圧対出力係数記憶手段に記憶された制御電圧対出力係数とに基づいて前記制御電圧のレベルに応じた送信出力の偏差をそれぞれ補償して送信出力が所望レベルとなるように前記増幅手段に与える制御電圧を決定する送信出力偏差補償手段とを具備することを特徴とする無線ユニット。

【請求項2】 ベースバンドユニットに接続されて用いられるもので、無線回線を介して到來した無線周波信号をベースバンド信号に変換して前記ベースバンドユニットへと与える無線ユニットにおいて、

周囲温度を検出する温度検出手段と、

外部からの供給電力の電圧を検出する電圧検出手段と、前記無線周波信号の受信レベルに応じたレベルを持つ受信レベル信号を生成する受信レベル信号生成手段と、

自ユニットを用いて求められたもので周囲温度の単位変化に対する前記受信レベル信号のレベルの変化量を示した温度係数を記憶した温度係数記憶手段と、

自ユニットを用いて求められたもので前記供給電圧の単位変化に対する前記受信レベル信号のレベルの変化量を示した電圧係数を記憶した電圧係数記憶手段と、

自ユニットを用いて求められたもので単位チャネル変化に対する前記受信レベル信号のレベルの変化量を示したチャネル係数を記憶したチャネル係数記憶手段と、前記温度検出手段により検出された周囲温度と前記温度係数記憶手段に記憶された温度係数とに基づいて周囲温度の変化にともなう前記受信レベル信号のレベルの偏差を、前記電圧検出手段により検出された電圧と前記電圧係数記憶手段に記憶された電圧係数とに基づいて前記供給電力の電圧の変化にともなう前記受信レベル信号のレベルの偏差を、さらには前記無線周波信号の伝送に用いられたチャネルと前記チャネル係数記憶手段に記憶されたチャネル係数とに基づいて伝送に用いられたチャネルに応じた前記受信レベル信号のレベルの偏差をそれぞれ補償して前記受信レベル信号のレベルが前記受信信号のレベルと所定の関係をなすように前記受信レベル信号を補正する受信レベル信号補正手段とを具備したことを特徴とする無線ユニット。

【請求項3】 前記無線周波信号を減衰させる減衰手段と、

所定の強入力状態であることを検出する強入力検出手段と、

この強入力検出手段により前記強入力状態であることが検出されているときに、前記減衰手段により前記無線周波信号を減衰させる減衰手段とを備え、かつ前記受信レベル信号補正手段は、前記減衰手段による減衰量をも考慮して前記受信レベル信号を補正することを特徴とする請求項2に記載の無線ユニット。

【請求項4】 ベースバンドユニットに接続されて用いられるもので、このベースバンドユニットから与えられるベースバンド信号を無線周波信号に変換して無線送信する機能、および無線回線を介して到來した無線周波信号をベースバンド信号に変換して前記ベースバンドユニットへと与える機能の少なくともいずれかを備えた無線ユニットにおいて、

バッテリセービングのための電源制御を行うべき構成回路の少なくとも一部の電源制御を行う電源制御手段を備えたことを特徴とする無線ユニット。

【請求項5】 前記電源制御手段は、バッテリセービングのための電源制御を行うべき構成回路の全ての電源制御を行うことを特徴とする請求項4に記載の無線ユニット。

【請求項6】 ベースバンドユニットに接続されて用いられるもので、無線回線を介して到來した無線周波信号をベースバンド信号に変換して前記ベースバンドユニットへと与える無線ユニットにおいて、

前記無線周波信号を減衰させる減衰手段と、所定の強入力状態であることを検出する強入力検出手段と、

この強入力検出手段により前記強入力状態であることが検出されているときに、前記減衰手段により前記無線周

信号を減衰させる減衰制御手段とを具備したことを持つとする無線ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばP H S (Personal Handphone System) 端末などに適用され、ベースバンド信号を無線送信するための無線周波信号に変換したり、無線周波信号をベースバンド信号に変換するなどの処理を行う無線ユニットに関する。

【0002】

【従来の技術】P H S 端末を構成するユニットの主要なものとして、無線ユニットとベースバンドユニットとが知られている。

【0003】図4はP H S 端末に用いられる従来の無線ユニットの要部構成を示す図である。

【0004】この図に示すように従来の無線ユニットは、I / Q変調部1、ローパスフィルタ2、利得制御増幅器3、ミキサ4、バッファ5、バンドパスフィルタ6、ドライバ7、パワーアンプ8、アンテナスイッチ9、インバータ10、バンドパスフィルタ11、アンテナ12、低ノイズアンプ13、ミキサ14、バッファ15、バンドパスフィルタ16、ミキサ17、バンドパスフィルタ18、中間周波増幅器19、RSS I 换出部20、PLLユニット21、水晶振動子22、第1電圧制御発振器23、第2電圧制御発振器24、レギュレータ25、26、電圧センサ27、温度センサ28および電源スイッチ29、30、31、32、33、34、35を有している。

【0005】さて、この従来の無線ユニットは、ベースバンドユニットに接続されて動作するものであるが、無線ユニットには図4に示すようにアナログ系のみを搭載し、制御部などのデジタル系はベースバンドユニットに搭載することが常識となっている。

【0006】このため、中間周波帯にダウコンバートした受信信号をベースバンドユニットに与えるためのI F 出力端子、および中間周波帯の送信信号(I, Q)をベースバンドユニットから取り込むためのI F 入力端子の他に、RX電源SW端子、RSS I 出力端子、VCO電源SW端子、L DET出力端子、DATA入力端子、CK入力端子、STB入力端子、BS入力端子、ANT SW端子、SYSCK出力端子、2つのPA SW端子、TX B S端子、2つのI F 入力端子、P C O N T入力端子、3. 6 V電源供給端子、R E G制御入力端子、B A T T出力端子およびT M P出力端子といった、ベースバンドユニットとの間に種々の信号や情報を授受するための接続端子が設けられている。

【0007】また、受信レベルが大きすぎるとときに受信信号を減衰するためのアッテネータをいくつか備えており、強入力検出部にて強入力状態が検出された場合にアッテネータを動作させるようにする場合があるが、この

場合には強入力検出部の検出信号をベースバンドユニットへと出力する端子およびアッテネータの動作を制御するためのいくつかの入力端子とを設けることとなる。

【0008】このように従来の無線ユニットは、多数の信号や情報をベースバンドユニットとの間で授受する必要があることから、インターフェイスが複雑で、コネクタが大型となるなどの不具合があった。

【0009】さて、RSS I 换出部20で生成されたRSS I 信号は、RSS I 出力端子を介してベースバンドユニットに与えられ、ベースバンドユニットでの受信レベルの判断に使用される。

【0010】ところが、RSS I 换出部20で生成されるRSS I 信号の特性は、チャネル間偏差、温度変化とともに偏差がある、あるいは電源電圧変化とともに偏差がある無線ユニット毎でばらつくため、ベースバンドユニットにおいてRSS I 信号の補正を行っている。

【0011】一方、利得制御増幅器3は、送信出力のレベルを調整するためのものであるが、その利得の制御はベースバンドユニットからP C O N T入力端子を介して与えられるP C O N T信号によりなされる。

【0012】ところが、利得制御増幅器3の特性は、チャネル間偏差、温度変化とともに偏差がある、あるいは電源電圧変化に伴う偏差がある無線ユニット毎でばらつくため、ベースバンドユニットにおいてP C O N T信号の補正を行っている。

【0013】具体的には、ベースバンドユニットには、無線ユニットの平均的な特徴を代表値として予め持たせてある。無線ユニットと実際に組み付けられた際には、その無線ユニットの特性と予め持っている代表値との誤差を求め、これに基づいて補正情報を作成する。そして運用時には、補正情報を用いてRSS I 信号の補正やP C O N T信号の補正を行っている。

【0014】このようなベースバンドユニットにおける補正情報の設定は、無線ユニットとペアを組んだ上で行わなければならぬため、無線ユニットとベースバンドユニットとを組み付けるシステムを構築しようとするユーザがその作業を行わなければならず、非常に面倒となっていた。

【0015】しかも、一旦組み付けた後にいずれか一方を交換するなどしてペアが崩れると、ベースバンドユニットにおける補正のための条件設定の作業を再度行わなければならず、保守作業も非常に面倒となっていた。

【0016】また、無線ユニットの各部の動作タイミングについてもベースバンドユニットからの制御が行われるが、無線性能を十分に発揮するための最佳な制御タイミングは無線ユニットの特性を十分に理解した上でベースバンドユニットでの制御タイミングを適切に設定する必要があり、非常に面倒となっていた。

【0017】
【発明が解決しようとする課題】以上のように従来の無

線ユニットは、制御のために必要な種々の信号をベースバンドユニットに与え、そのベースバンドユニットから制御を受けて動作するものとなっているため、ベースバンドユニットの動作条件の設定を、無線ユニットとのペアを確定させてからでなければ行うことができるなかつた。

【0018】また従来の無線ユニットは、ベースバンドユニットとの間で多数の信号を授受しなければならないため、インターフェースが複雑になってしまふという不具合があつた。

【0019】本発明はこのような事情を考慮してなされたものであり、その目的とするところは第1に、ベースバンドユニット側の動作の条件を組み付ける無線ユニットに拘わらずに設定することを可能とする無線ユニットを提供することにある。

【0020】また本発明の目的とするところは第2に、ベースバンドユニットとの間で授受する信号を減少し、インターフェースの簡略化を図ることができる無線ユニットを提供することにある。

【0021】

【課題を解決するための手段】前記第1の目的を達成するために第1の発明より、ベースバンドユニットに接続されて用いられるもので、このベースバンドユニットから与えられるベースバンド信号を無線周波信号に変換して無線送信する無線ユニットにおいて、周間温度を検出する例れば温度センサなどの温度検出手段と、外部からの供給電力の電圧を検出する例れば電圧センサなどの電圧検出手段と、前記無線周波信号を、制御電圧のレベルに応じた利得で増幅する例れば利得制御増幅器などの増幅手段と、自ユニットを用いて求められたもので周間温度の単位変化に対する送信出力の変化量を示した温度係数記憶手段を記憶した例れば補正情報メモリなどの温度係数記憶手段と、自ユニットを用いて求められたもので前記供給電圧の単位変化に対する送信出力の変化量を示した電圧係数記憶手段と、自ユニットを用いて求められたもので前記制御電圧の単位変化に対する送信出力の変化量を示した制御電圧対出力係数を記憶した例れば補正情報メモリなどの制御電圧対出力係数記憶手段と、前記温度検出手段により検出された周間温度と前記温度係数記憶手段に記憶された温度係数に基づいて周間温度の変化にともなう送信出力の偏差を、前記電圧検出手段により検出された電圧と前記電圧係数記憶手段に記憶された電圧係数に基づいて前記供給電力の電圧の変化にもなう前記受信レベル信号のレベルの偏差を、さるには前記無線周波信号の伝送に用いられたチャネルと前記チャネル係数記憶手段に記憶されたチャネル係数に基づいて伝送に用いられたチャネルに応じた前記受信レベル信号のレベルの偏差をそれぞれ補償して前記受信レベル信号のレベルが前記受信信号のレベルと所定の関係をなすように前記受信レベル信号を補正する例ればRSSI補正部などの受信レベル信号補正手段とを備えた。

偏差を、さらには得ようとする送信出力と前記制御電圧対出力係数記憶手段に記憶された制御電圧対出力係数に基づいて制御電圧のレベルに応じた送信出力の偏差をそれぞれ補償して送信出力が所望レベルとなるように前記增幅手段に与える制御電圧を決定する例れば送信出力調整部などの送信出力偏差補償手段とを備えた。

【0022】このような手段を講じたことにより、当該無線ユニットの実際の特性に応じて、当該無線ユニット内において送信出力の偏差が補償される。従つて、当該無線ユニットの特性がベースバンドユニットには影響せず、ベースバンドユニット側で無線ユニットの特性を考慮する必要がない。

【0023】また前記第1の目的を達成するために第2の発明は、ベースバンドユニットに接続されて用いられるもので、無線周波を介して到來した無線周波信号をベースバンド信号に変換して前記ベースバンドユニットへと与える無線ユニットにおいて、周囲温度を検出する例れば温度センサなどの温度検出手段と、外部からの供給電力の電圧を検出する例れば電圧センサなどの電圧検出手段と、前記無線周波信号の受信レベルに応じたレベルを持つ正信レベル信号を生成する例ればRSSI検出部などの受信レベル信号生成手段と、自ユニットを用いて求められたもので周間温度の単位変化に対する前記受信レベル信号のレベルの変化量を示した電圧信号を記憶した例れば補正情報メモリなどの電圧係数記憶手段と、自ユニットを用いて求められたもので周間温度の単位変化に対する前記受信レベル信号のレベルの変化量を示した電圧係数記憶手段と、自ユニットを用いて求められたもので周間温度の単位変化に対する前記受信レベル信号のレベルの変化量を示したチャネル係数記憶手段と、前記温度検出手段により検出された周間温度と前記温度係数記憶手段に記憶された温度係数に基づいて周間温度の変化とともに前記受信レベル信号のレベルの偏差を、前記電圧検出手段により検出された電圧と前記電圧係数記憶手段に記憶された電圧係数に基づいて前記供給電力の電圧の変化にもなう前記受信レベル信号のレベルの偏差を、さるには前記無線周波信号の伝送に用いられたチャネルと前記チャネル係数記憶手段に記憶されたチャネル係数に基づいて伝送に用いられたチャネルに応じた前記受信レベル信号のレベルの偏差をそれを補償して前記受信レベル信号のレベルが前記受信信号のレベルと所定の関係をなすように前記受信レベル信号を補正する例ればRSSI補正部などの受信レベル信号補正手段とを備えた。

【0024】このような手段を講じたことにより、当該無線ユニットの実際の特性に応じて、当該無線ユニット内において受信レベル信号の偏差が補償される。従つて、ベースバンドユニットでは偏差がほとんどない受信

レベル信号を取得することができ、無線ユニットの特性を考慮しての受信レベル信号の補償を行う必要がない。【0025】また第3の発明は、前記第2の発明に加えて、前記無線周波信号を減衰させる例えば3つのアッテネータからなる減衰手段と、所定の強入力状態であることを検出する例えば強入力検出部などの強入力検出手段と、この強入力検出手段により前記強入力状態であることが検出されているときに、前記減衰手段により前記無線周波信号を減衰させる、例えば主制御部およびタイミング制御部よりなる減衰制御手段を備え、かつ前記受信レベル信号補正手段を、前記減衰手段による減衰量をも考慮して前記受信レベル信号を補正するものとした。【0026】このような手段を講じることにより、減衰手段による被説が行われることで受信信号のレベルが低下されたとしても、このように減衰され前の正しい受信信号レベルを示した受信レベル信号が付出される。

【0027】また前記第2の目的を達成するために第4の発明は、ベースバンドユニットに接続されて用いられるもので、このベースバンドユニットから与えられるベースバンド信号を無線周波信号に変換して無線通信する機能、および無線回線を介して到來した無線周波信号をベースバンド信号に変換して前記ベースバンドユニットへと与える機能の少なくともいずれかを備えた無線ユニットにおいて、バッテリーセービングのための電源制御を行うべき構成回路の少なくとも一部の電源制御を行う例えばタイミング制御手段などを備えた。

【0028】このような手段を講じたことにより、電源制御手段により電源制御がなされる構成回路については、ベースバンドユニットからの電源制御が必要なくなる、ベースバンドユニットからの電源制御対象が減少する。

【0029】また第5の発明は、前記第4の発明における電源制御手段を、バッテリーセービングのための電源制御を行なうべき構成回路の全ての電源制御を行うこととした。

【0030】このような手段を講じたことにより、ベースバンドユニットからの電源制御が全く不要となる。

【0031】また前記第2の目的を達成するために第6の発明は、ベースバンドユニットに接続されて用いられるもので、無線回線を介して到來した無線周波信号をベースバンド信号に変換して前記ベースバンドユニットへと与える無線ユニットにおいて、前記無線周波信号を減衰させる例えば3つのアッテネータからなる減衰手段と、所定の強入力状態であることを検出する例えば強入力検出部などの強入力検出手段と、この強入力検出手段により前記強入力状態であることが検出されているときに、前記減衰手段により前記無線周波信号を減衰させる、例えば主制御部およびタイミング制御部よりなる減衰制御手段とを備えた。

【0032】このような手段を講じたことにより、強入

力時にに対応するための無線周波信号の減衰処理が当該無線ユニット内で閉ループにより行われることとなり、ベースバンドユニットからの制御を受ける必要がない。

【0033】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の一実施形態につき説明する。

【0034】図1は本実施形態に係る無線ユニットの要部構成を示すブロック図である。なお、図4と同一部分には、同一符号を付してある。

【0035】この図において、符号100を付して示してあるものが本実施形態の無線ユニットであり、I/Q変調部1、利得制御増幅器3、ミキサ4、バンドバスフィルタ6、ドライバ7、パワーアンプ8、アンテナスイッチ9、バンドバスフィルタ11、低ノイズアンプ13、ミキサ14、バンドバスフィルタ16、ミキサ17、バンドバスフィルタ18、中間周波増幅器19、RSSI検出部20、PLLユニット21、水晶振動子22、第1電圧制御発振器（以下、第1VCOと称する）23、第2電圧制御発振器（以下、第2VCOと称する）24、レギュレータ25、26、電圧センサ27、温度センサ28、D/A変換器31、アンテナ端子32、アッテネータ33、34、35、強入力検出部36、A/D変換器37、38、ローパスフィルタ39、40、スイッチユニット41、A/D変換器42、43、インファンース部44、D/A変換器45および制御ユニット46を有している。

【0036】図示しないベースバンドユニットから与えられる中間周波帯の送信信号は、I系統、Q系統が個々にI/Q変調部1に入力され、第2VCO24からI/Q変調部1に与えられている第2局発信信号を用いて変調される。

【0037】変調後の送信信号は、送信レベル調整のために利得制御増幅器3で任意のゲインで増幅された後、第1VCO23から出力される第1局発信信号とミキサ4で合成されることで無線周波帯にアップコンバートされる。なお、利得制御増幅器3の利得は、制御ユニット46からD/A変換器31を介して与えられる利得制御信号により制御される。

【0038】無線周波帯となった送信信号は、バンドバスフィルタ6にて不要周波数成分が除去された後、ドライバ7およびパワーアンプ8によって無線送信可能なレベルまで増幅される。

【0039】このうち送信信号は、アンテナ端子32に接続されたアンテナ12へとアンテナスイッチ9およびバンドバスフィルタ11を介して供給され、無線送信される。

【0040】一方、到来した電波からアンテナ12で受けられた受信信号は、バンドバスフィルタ11およびアンテナスイッチ9を介して低ノイズアンプ13に与えられる。そして受信信号は低ノイズアンプ13により増幅

されるが、受信レベルが大きいときは、アッテネータ33、34、35によって適宜減衰されてレベルが調整される。

【0041】このようにしてレベルが調整されたものの受信信号は、第1VCO23から出力される第1局発信号とミキサ14にて、さらに第2VCO24から出力される第2局発信号とミキサ17にてそれぞれ合成されることで中間周波帯にダウンコンバートされる。なお、局発信号と合成される毎に、受信信号はバンドパスフィルタ16、18により不要成分を除去される。

【0042】ダウンコンバート後の受信信号は、中間周波増幅器19で増幅された上で、1F出力端子よりベースバンドユニットへと出力される。

【0043】ミキサ14から出力された受信信号は、強入力検出部36にも入力されている。強入力検出部36は、このミキサ14から出力された受信信号のレベルを監視しており、所定の強入力状態になっているか否かを示す強入力検出信号を出力する。この強入力検出部36がに出力する強入力検出信号は、A/D変換器37でデジタル化された上で、制御ユニット46へと与えられる。

【0044】さて、中間周波増幅器19に接続されたRSSI検出部20では、受信の入力レベル(RSSI)に比例したDC電圧を生成し、出力することでRSSIの変化に応じてレベル変化するRSSI信号を出力する。このRSSI信号は、A/D変換器38でデジタル化された上で、制御ユニット46へと与えられる。

【0045】PLLユニット21は、第1PLL21a、第2PLL21b、水晶発振器21cおよびバッファ21dを有している。

【0046】第1PLL21aは、第1VCO23の出力をローバスフィルタ39を介してフィードバックし、第1局発信号が所定の出力となるように第1VCO23の発信周波数を制御する。

【0047】第2PLL21bは、第2VCO24の出力をローバスフィルタ40を介してフィードバックし、第2局発信号が所定の出力となるように第2VCO24の発信周波数を制御する。

【0048】水晶発振器21cは、水晶振動子22がに出力する基準信号から所定の周波数のシステムクロックを生成し、このシステムクロックをバッファ21dを介してSYS CK出力端子からベースバンドユニットへと出力する。

【0049】なおこのPLLユニット21は、位相比較器での位相比較が一致しているときにHighレベルで、その他のときはパルス状態であるロック検出信号LDETを出力する。

【0050】レギュレータ25、26は、ベースバンドユニットから3.6V電源供給端子を介して3.6Vの電力の供給を受け、3Vおよび2.8Vの電力を生成す

る。このレギュレータ25、26が生成する電力は、スイッチユニット41を介して以下の各部にそれぞれ供給される。

- 【0051】a. 低ノイズアンプ13およびミキサ14
- b. ミキサ17
- c. 中間周波増幅器19およびRSSI検出部20
- d. 第1VCO23
- e. 水晶発振器21c
- f. 第2VCO24
- g, h. アンテナスイッチ9
- i. パワーアンプ8
- j. ドライバ7
- k. ミキサ4
- l. 利得制御増幅器3
- m. I/Q変調部1
- n. 第1PLL21a
- o. 第2PLL21b
- p. アッテネータ33
- q. アッテネータ34
- r. アッテネータ35
- s. 強入力検出部36

なおスイッチユニット41は、以上のa～sの各出力を個別にON/OFF可能で、制御ユニット46からの制御の下にそれらをON/OFFする。

【0052】電圧センサ27は、ベースバンドユニットから3.6V電源供給端子を介して供給される電力の電圧に応じたレベルの電圧検出信号を出力する。この電圧検出信号は、A/D変換器42でデジタル化された上で、制御ユニット46に与えられる。

【0053】温度センサ28は、周囲温度に応じたレベルの温度検出信号を出力する。この温度検出信号は、A/D変換器43でデジタル化された上で、制御ユニット46に与えられる。

【0054】インタフェース部44は、後述する補正条件設定作業の際に接続される測定器200から出力される測定信号を制御ユニット46で取り込み可能な形態に変換して制御ユニット46へと与える。なお測定器200は、補正条件設定作業の際にアンテナ端子32に接続され、送信信号のレベル測定やテスト用の受信信号の出力をを行うものである。

【0055】D/A変換器45は、制御ユニット46から与えられるディジタル状態のRSSI信号をアナログ化した上で、RSSI出力端子を介してベースバンドユニットへと出力する。

【0056】さて制御ユニット46は図2に示すように、送信出力調整部46a、RSSI補正部46b、RSSI出力部46c、補正情報管理部46d、補正情報メモリ46e、タイミング制御部46f、タイミング情報メモリ46gおよび主制御部46hを有している。

【0057】送信出力調整部46aは、主制御部46h

から出力される利得制御信号のレベルを、補正情報管理部46dから与えられる補正情報を考慮して補正する。そしてこの送信出力調整部46aは、補正後の利得制御信号をD/A変換器31を介して利得制御増幅器3に与える。

【0058】RSSI補正部46bには、RSSI検出部20から出力され、A/D変換器38でデジタル化されたRSSI信号が与えられている。またRSSI補正部46bには、補正情報管理部46dから補正情報が与えられており、この補正情報に基づいてRSSI信号の補正を行う。そしてRSSI補正部46bは、補正後のRSSI信号をRSSI出力部46cに与える。

【0059】RSSI出力部46cは、RSSI補正部46bから与えられるRSSI信号を、D/A変換器45を介して図示しないベースバンドユニットへと出力する。

【0060】補正情報管理部46dに対して補正条件設定状態時には、A/D変換器42から電圧検出信号が、A/D変換器43から温度検出信号が、インタフェース部44から測定器200での測定値が、RSSI補正部46bから未補正のRSSI信号が、主制御部46hからチャネル(CH)指定情報、アッテネータ情報およびRF入力レベル情報がそれぞれ与えられる。そして補正条件設定状態において補正情報管理部46dは、これらの入力情報に基づいて利得制御信号生成用の補正情報およびRSSI信号用の補正情報を生成し、補正情報メモリ46eに格納する。

【0061】また補正情報管理部46dに対して通常動作状態においては、A/D変換器42から電圧検出信号が、A/D変換器43から温度検出信号が、主制御部46hからチャネル(CH)指定情報およびアッテネータ情報がそれぞれ与えられる。そして通常動作状態において補正情報管理部46dは、これらの入力情報に基づいて、現在の動作状況における利得制御信号生成用の補正情報およびRSSI信号用の補正情報を補正情報メモリ46eから取り出し、利得制御信号生成用の補正情報を送信出力調整部46aに、またRSSI信号用の補正情報をRSSI補正部46bへとそれぞれ与える。

【0062】タイミング制御部46fは、タイミング情報メモリ46gに予め登録されたタイミング情報に基づいてスイッチユニット41を制御することで、各部の動作タイミングを制御する。

【0063】主制御部46hには、図示しないベースバンドユニットから、送信制御(Tx)、受信制御(Rx)、チャネル制御(CH)、待受け制御およびスロット割制御の各制御情報が与えられる。また主制御部46hには、制御ユニット46内の送信出力調整部46a、RSSI補正部46b、補正情報管理部46dおよびタイミング制御部46fの他に、PLLユニット21およびA/D変換器37がそれぞれ接続されている。

【0064】そして主制御部46hは、各種の入力情報を参照しつつ、送信出力調整部46a、RSSI補正部46b、補正情報管理部46d、タイミング制御部46fおよびPLLユニット21の動作を制御する。

【0065】次に以上のように構成された無線ユニット100の動作につき説明する。なお、送受信に関する基本的な動作は従来よりある無線ユニットと同様であるので説明を省略し、ここでは本発明のいくつかの特徴的な動作を中心に説明することとする。

【0066】[利得制御信号およびRSSI信号の補正]まず、当該無線ユニット100の製造時などにおいて補正条件設定が行われる。

【0067】この補正条件設定においては、アンテナ端子32およびインターフェース部44に図1に示すように測定器200が接続され、制御ユニット46が補正条件設定状態とされる。また、周囲温度は所定の基準温度(例えば25°C)とされる。

【0068】さらに、ベースバンドユニットを送信状態に設定し、このベースバンドユニットから与えられるI、Q入力(I, Q)を、I/Q変調部1にて変調してIF端とした上で出力する。

【0069】そして、このときのアンテナ端子32からの出力レベルを測定器200により測定し、その測定結果をインターフェース部44を介して補正情報管理部46dに取り込む。

【0070】補正情報管理部46dは測定結果を確認し、送信出力が所定の目的値より大きいか否かを判断して、利得制御を送信出力調整部46aに対して指示をする。そうすると送信出力調整部46aは、指示に応じた利得制御信号をD/A変換器31を介して利得制御増幅器3へと送りて利得制御増幅器3の利得を制御する。

【0071】補正情報管理部46dは、ある送信出力が達成されるのときに送信出力調整部46aがD/A変換器31へと出力するディジタル値、すなわち利得制御信号レベルを初期測定値Aとして補正情報メモリ46eへ格納する。

【0072】このような初期測定値Aの取得は、送信チャネルを両サイドのLチャネルおよびHチャネルとセンタのMチャネルとのそれぞれに設定した状態でそれぞれ行う。なお、Lチャネル、Mチャネル、Hチャネルのそれぞれにおける初期測定値を、それぞれA1、A2、A3とする。

【0073】このほかに利得制御信号の補正に必要なデータとしては、温度係数、電圧係数、チャネル係数および制御電圧に対する変化係数がある。

【0074】補正情報管理部46dは、送信出力が所定レベルとなる利得制御信号レベルの、周囲温度が所定値T1であるときと周囲温度がT1よりも大きな所定値T2であるときとの差を測定し、このレベル差を温度差(T2-T1)で除算することで温度係数 α [dB/°C]

を求め、この温度係数 α を補正情報メモリ46eへ格納する。

【0075】補正情報管理部46dは、送信出力が所定レベルとなる利得制御信号レベルの、ベースバンドユニットからの供給電圧が所定値V1であるときと供給電圧がV1よりも大きな所定値V2であるときとの差を測定し、このレベル差を(V2-V1)で除算することで電圧係数 β 【dB/V】を求め、この電圧係数 β を補正情報メモリ46eへ格納する。

【0076】補正情報管理部46dは、送信出力が所定レベルとなる利得制御信号レベルの、LチャネルとのときとMチャネルとのときとの差を測定し、このレベル差を-Lチャネル間のチャネル数で除算することでチャネル係数 γ_1 【dB/チャネル】を求める。また補正情報管理部46dは、送信出力が所定レベルとなる利得制御信号レベルの、MチャネルとのときとHチャネルとのときとの差を測定し、このレベル差を-Mチャネル間のチャネル数で除算することでチャネル係数 γ_2 【dB/チャネル】を求める。そして補正情報管理部46dは、チャネル係数 γ_1 、 γ_2 を補正情報メモリ46eへ格納する。

【0077】さらに補正情報管理部46dは、利得制御信号レベルを所定レベルC1としたときにおける送信出力レベルと、利得制御信号レベルをC1よりも大きな所定レベルC2としたときにおける送信出力レベルとの差を測定し、このレベル差を(C2-C1)で除算することで制御電圧対出力変化係数B【dB/V】を求め、この制御電圧対出力変化係数Bを補正情報メモリ46eへ格納する。

【0078】なお、以上の各種係数のいずれの算出においても、周囲温度、供給電圧および使用チャネルのうちの定義されていないものは、所定の状態に固定される。

【0079】一方、測定器20からアラート用の受信信号を所定のレベルで出力させた状態で、RSSI検出部20により生成されるRSSI信号を、RSSI補正部46bでの補正を行わずに補正情報管理部46dへと導く。

【0080】RSSI信号の補正に必要なデータとしては、温度係数、電圧係数およびチャネル係数がある。

【0081】補正情報管理部46dは、周囲温度が所定値T1であるときにおけるRSSI信号と周囲温度がT1よりも大きな所定値T2におけるRSSI信号との差を測定し、この差を(T2-T1)で除算することで温度係数 δ 【bit/C】を求め、この温度係数 δ を補正情報メモリ46eへ格納する。

【0082】補正情報管理部46dは、ベースバンドユニットからの供給電圧が所定値V1であるときにおけるRSSI信号と供給電圧がV1よりも大きな所定値V2である時ににおけるRSSI信号とのレベル差を測定し、このレベル差を(V2-V1)で除算することで電圧係数 ϵ 【bit/V】を求め、この電圧係数 ϵ を補正情報メ

モリ46eへ格納する。

【0083】補正情報管理部46dは、LチャネルにおけるRSSI信号とMチャネルにおけるRSSI信号とのレベル差を測定し、このレベル差を-Lチャネル間のチャネル数で除算することでチャネル係数 ζ_1 を求める。また補正情報管理部46dは、MチャネルにおけるRSSI信号とHチャネルにおけるRSSI信号とのレベル差を測定し、このレベル差を-Mチャネル間のチャネル数で除算することでチャネル係数 ζ_2 を求める。そして補正情報管理部46dは、チャネル係数 ζ_1 、 ζ_2 を補正情報メモリ46eへ格納する。

【0084】以上のようにして、利得制御信号用およびRSSI信号用の補正情報が生成され、補正情報メモリ46eへ格納される。

【0085】なお、以上の各種係数のいずれの算出においても、周囲温度、供給電圧および使用チャネルのうちの定義されていないものは、所定の状態に固定される。

【0086】そしてこのように生成された補正情報を用いて、利得制御信号用およびRSSI信号の補正が以下のようにして行われる。

【0087】利得制御信号およびRSSI信号の補正を行う状態、すなわち実際の運用状態で補正情報管理部46dは、補正情報メモリ46eから初期調整値A1、A2、A3、温度係数 α 、電圧係数 β 、チャネル係数 γ_1 、 γ_2 および利得電圧対出力変化係数Bを取り出し、これらの各補正情報を送信出力調整部46aへと与える。また補正情報管理部46dは、補正情報メモリ46eから温度係数 δ 、電圧係数 ϵ およびチャネル係数 ζ_1 、 ζ_2 を取り出し、これらの各補正情報をRSSI補正部46bへと与える。

【0088】さらに補正情報管理部46dは、A/D変換器42から与えられる電圧検出信号に基づいて現在の電源電圧を、またA/D変換器43から与えられる温度検出信号に基づいて現在の周囲温度を、さらに主制御部46hから与えられるチャネル情報に基づいて現在の使用チャネルをそれぞれ判定し、これらを送信出力調整部46aおよびRSSI補正部46bにそれぞれ通知する。また補正情報管理部46dは、主制御部46hから与えられるアッテネータ情報に基づいて現在の受信信号減衰量を判定し、これをRSSI補正部46bに通知する。

【0089】さて送信出力調整部46aはこれらの情報を受け、主制御部46hから与えられる利得制御信号のレベルを、自ユニットの特性により生じる送信電力のチャネル間偏差、温度偏差および電圧偏差を補償するごとく適切に補正する。

【0090】またRSSI補正部46bはこれらの情報を受け、RSSI検出部20からA/D変換器38を介して与えられるRSSI信号のレベルを、自ユニットの特性により生じるRSSIのチャネル間偏差、温度偏

差および電圧偏差を補償するごとく適切に補正する。

【0091】このように本実施形態によれば、自ユニットの実際の特性に応じて、利得制御信号のレベルが補正され、送信出力レベルを常に目標値に適正に調整することができます。従って、ベースバンドユニット側では、無線ユニット100の特性は一切考慮することなしに、送信出力レベルの目標値の指定だけを行えばよい。

【0092】また本実施形態によれば、RSSI信号はそのレベルが、受信入力レベルとの関係が正規の状態となるように自ユニットの実際の特性に応じて補正された上で出力される。従って、ベースバンドユニット側では、無線ユニット100から出力されるRSSI信号のレベルから受信入力レベルを容易かつ正確に判断することが可能である。

【0093】また本実施形態では、RSSI信号の補正に、アッテネータ33、34、35による受信信号の減衰量も考慮しているので、これらアッテネータ33、34、35で減衰される前の正しい受信入力レベルを示すRSSI信号を生成することが可能となっており、ベースバンドユニット側での受信入力レベルの判断に当たっては、RSSI信号のレベルのみに着目すればよい。

【0094】また従来は、各無線ユニットの特性は同様な特性カーブを示し、それも平行移動するという仮説の下に、多数の無線ユニットの平均的な特性を代表値としてベースバンドユニットに持たせておき、この代表値と実際の無線ユニットの特性との誤差を考慮して利得制御電圧およびRSSIレベルの補正を行っていた。

【0095】このため従来では、代表値の特性カーブと無線ユニット100の実際の特性カーブとの誤差や、ずれの発生状況のバラツキなどにより補正が必ずしも正確に行えていなかった。

【0096】しかし本実施形態によれば、代表値を用いずに、個々の無線ユニット100の特性に基づいて生成した補正情報と無線ユニット100での実際に得られる信号に基いて補正が行われるので、従来に比べて正確な補正が行える。

【0097】ところでパワーアンプ8の制御電圧対出力特性はリニアではなく、個別にその特性が変わることが一般的である。しかもパワーアンプ8は、一般的には低消費電流化のためにぎりぎりの特性に近いため、リニアリティのばらつきは大きくなっている。

【0098】しかしながら従来の補正方法では、このようなパワーアンプ8の個々の特性は考慮できなかったため、補正の最大幅を小さくして補正をあまりかけないようにすることでリニアリティのバラツキの影響を小さく抑えるようにしている。

【0099】本実施形態では、無線ユニット100の個々の制御電圧対出力変化係数Bに基づいて送信出力レベルを適正に調整するので補正幅を大きくすることができます、送信出力レベルの最大値を従来よりも大きくするこ

とが可能となる。

【0100】【電源制御】タイミング制御部46fは、バッテリーセービングのために、主削制御46hからの指示(P.L.)ユニット21のロック通知など)およびタイミング情報メモリ46gに格納されたタイミング情報に基づいて例えば図3に示すようなタイミングで電源供給がなされるようにレギュレータ25、26およびスイッチユニット41を制御する。

【0101】このように本実施形態によれば、無線ユニット100において無線ユニット100内の各部の電源制御を行っているので、電源制御のための多数の信号をベースバンドユニットから取り込む必要がない。従って、ベースバンドユニットとの間での信号線数を減少することが可能となる。

【0102】さらに電源制御を無線ユニット100内で行っていることから、ロック検出信号L.DETをベースバンドユニットへと与える必要がない。従って、ベースバンドユニットとの間での信号線数をさらに減少することが可能となる。

【0103】またベースバンドユニットにて無線ユニット100の電源制御を行う必要がないので、ユーザが無線ユニット100の特性を十分に理解した上でベースバンドユニットでの制御タイミングを適切に設定するといいた面倒な作業は不要となる。

【0104】【強入力時処理】主制御部46hは、強入力検出部36からA/D変換器37を介して与えられる強入力検出信号を定期的に確認する。

【0105】そして強入力検出信号が強入力状態を示すときに主制御部46hは、その強入力の状態に応じてアッテネータ33、34、35を連続動作させるようにタイミング制御部46fに指示する。

【0106】この指示を受けてタイミング制御部46fは、指定されたアッテネータを動作させ、受信信号を減衰させる。

【0107】このように本実施形態によれば、無線ユニット100内で閉ループにより強入力時のアッテネータ制御を行うので、強入力検出信号およびアッテネータ33、34、35の制御信号をベースバンドユニットとの間で授受する必要がない。従って、ベースバンドユニットとの間での信号線数を減少することが可能となる。

【0108】なお、本発明上記実施形態に限定されるものではない。例えば上記実施形態では、送信制御(Tx)、受信制御(Rx)、チャネル制御(CH)、特受け制御およびスロット制御の各制御情報を個別の信号線により伝送するものとしているが、共通のシリアルインターフェースを介して伝送することとすれば、さらに信号線数を減少することができる。

【0109】この場合にさらに、IF入力をもデジタル化した状態で上記のシリアルインターフェースを介して伝送することとし、I成分およびQ成分をそれぞれアナ

ログ化した上で 1/Q 実調部 1へと導くようになることができる。そしてこのような構成とすれば、信号線数をさらに減少することができる。また、利得制御信号の補正情報の生成時に、Q 出力のばらつきも含めて測定できるので、この 1/Q 出力のばらつきをも補償するごとく利得制御信号を決定することが可能となり、その調整をユーザが行う必要が無くなる。

【0110】また上記実調部では、無線ユニット 10 内の各部の電源制御部は、全て無線ユニット 10 内にて行うようにしているが、一部の構成回路に関する電源制御はベースバンドユニット側からの制御によるとしても良い。ただし、無線ユニット 10 内にて全て行なうことが、信号線数の減少効果が最も大きい。

【0111】このほか、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の变形実施が可能である。

【0112】

【発明の効果】第 1 の発明によれば、ベースバンドユニットに接続されて用いられるもので、このベースバンドユニットから与えられるベースバンド信号を無線周波信号に変換して無線伝送する無線ユニットにおいて、周囲温度を検出する温度検出手段と、外部からの供給電力の電圧を検出する電圧検出手段と、前記無線周波信号を、制御電圧のレベルに応じた利得で増幅する増幅手段と、自ユニットを用いて求められたもので周囲温度の単位変化に対する送信出力の変化量を示した温度係数記憶手段と、自ユニットを用いて求められたもので送信出力の変化量を示した電圧係数記憶手段と、自ユニットを用いて求められたもので位相チャネル変化に対する送信出力の変化量を示したチャネル係数記憶手段と、自ユニットを用いて求められたもので前記供給電圧の単位変化に対する送信出力の変化量を示した制御電圧対出力係数記憶手段と、前記温度検出手段により検出された周囲温度と前記温度係数記憶手段に記憶された温度係数とのに基づいて周囲温度の変化にともなう送信出力の偏差を、前記電圧検出手段により検出された電圧と前記電圧係数記憶手段に記憶された電圧係数とにに基づいて前記供給電力の電圧の変化にともなう送信出力の偏差を、前記無線周波信号の送信に用いるチャネルと前記チャネル係数記憶手段に記憶されたチャネル係数とにに基づいて送信に用いるチャネルに応じた送信出力の偏差を、さらには得ようとする送信出力と前記制御電圧対出力係数記憶手段に記憶された制御電圧対出力係数とにに基づいて制御電圧のレベルに応じた送信出力の偏差をそれぞれ補償して送信出力が所望レベルとなるように前記增幅手段に与える制御電圧を決定する送信出力偏差補償手段と備えたので、当該無線ユニットの特性がベースバンドユニットには影響せず、ベースバンドユニット側で無線ユニットの特性を考慮する必要がなく、ベースバンドユニッ

ト側の動作の条件を組み付ける無線ユニットに拘わらずに設定することを可能とする無線ユニットとなる。

【0113】また第 2 の発明によれば、ベースバンドユニットに接続されて用いられるもので、無線回線を介して到來した無線周波信号をベースバンド信号に変換して前記ベースバンドユニットへと与える無線ユニットにおいて、周囲温度を検出する温度検出手段と、外部からの供給電力の電圧を検出する電圧検出手段と、前記無線周波信号の受信レベルに応じたレベルを持つ受信レベル信号を生成する受信レベル信号生成手段と、自ユニットを用いて求められたもので周囲温度の単位変化に対する前記受信レベル信号のレベルの変化量を示した温度係数記憶手段と、前記受信レベル信号のレベルの変化量を示したチャネル係数記憶手段と、自ユニットを用いて求められたもので前記供給電圧の単位変化に対する前記受信レベル信号のレベルの変化量を示した電圧係数記憶手段と、前記電圧係数記憶手段と、自ユニットを用いて求められたもので単位チャネル変化に対する前記受信レベル信号のレベルの変化量を示したチャネル係数記憶手段と、前記温度係数記憶手段に記憶された温度係数とにに基づいて周囲温度の変化にともなう前記受信レベル信号のレベルの偏差を、前記電圧検出手段により検出された電圧と前記電圧係数記憶手段に記憶された電圧係数とにに基づいて前記供給電力の電圧の変化にともなう前記受信レベル信号のレベルの偏差を、さらには前記無線周波信号の伝送に用いられたチャネルと前記チャネル係数記憶手段に記憶されたチャネル係数とにに基づいて伝送に用いられたチャネルに応じた前記受信レベル信号のレベルの偏差をそれぞれ補償して前記受信レベル信号のレベルが前記受信信号のレベルと所定の関係をなすように前記受信レベル信号を補正する受信レベル信号補正手段とを備えたので、ベースバンドユニットでは偏差がほとんどない受信レベル信号を取得することができ、無線ユニットの特性を考慮しての受信レベル信号の補償を行う必要がない。従って、ベースバンドユニット側で無線ユニットの特性を考慮する必要がなく、ベースバンドユニット側の動作の条件を組み付ける無線ユニットに拘わらずに設定することを可能とする無線ユニットとなる。

【0114】また第 3 の発明によれば、前記第 2 の発明に加えて、前記無線周波信号を減衰させる減衰手段と、所定の強入力状態であることを検出する強入力検出手段と、この強入力検出手段により前記強入力状態であることが検出されているときに、前記減衰手段により前記無線周波信号を減衰させる減衰制御手段とを備え、かつ前記受信レベル信号補正手段を、前記減衰手段による減衰量をも考慮して前記受信レベル信号を補正するものとしたので、減衰手段による減衰量をも考慮した正しい受信信号レベルを示した受信レベル信号が产出される。従つて、ベースバンドユニット側で無線ユニットの特性を考慮する必要がなく、ベースバンドユニット側の動作の条

件を組み付ける無線ユニットに拘わらずに設定することを可能とする無線ユニットとなる。

【0115】また第4の発明によれば、ベースバンドユニットに接続されて用いられるもので、このベースバンドユニットから与えられるベースバンド信号を無線周波信号に変換して無線送信する機能、および無線回線を介して到來した無線周波信号をベースバンド信号に変換して前記ベースバンドユニットへと与える機能の少なくともいずれかを備えた無線ユニットにおいて、バッテリセービングのための電源制御を行なうべき構成回路の少なくとも一部の電源制御を行なう電源制御手段を備えたので、ベースバンドユニットからの電源制御対象が減少することとなり、ベースバンドユニットとの間で授受する信号を減少し、インタフェースの簡略化を図ることができる無線ユニットとなる。

【0116】また第5の発明によれば、前記第4の発明における電源制御手段を、バッテリセービングのための電源制御を行なうべき構成回路の全ての電源制御を行なうこととしたので、電源制御のためにベースバンドユニットとの間での信号の授受を行う必要が無くなり、この結果、ベースバンドユニットとの間で授受する信号を減少し、インタフェースの簡略化を図ることができる無線ユニットとなる。

【0117】また第6の発明によれば、ベースバンドユニットに接続されて用いられるもので、無線回線を介して到來した無線周波信号をベースバンド信号に変換して前記ベースバンドユニットへと与える無線ユニットにおいて、前記無線周波信号を減衰させる減衰手段と、所定の強入力状態であることを検出する強入力検出手段と、この強入力検出手段により前記強入力状態であることが検出されているときに、前記減衰手段により前記無線周波信号を減衰させる減衰制御手段とを備えたので、強入力時に対応するための無線周波信号の減衰処理のための制御をベースバンドユニットから受けたる必要がなく、この結果、ベースバンドユニットとの間で授受する信号を減少し、インタフェースの簡略化を図ることができる無線ユニットとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る無線ユニットの要部構成を示すブロック図。

【図2】図1中の制御ユニット4.6の詳細な構成を示すブロック図。

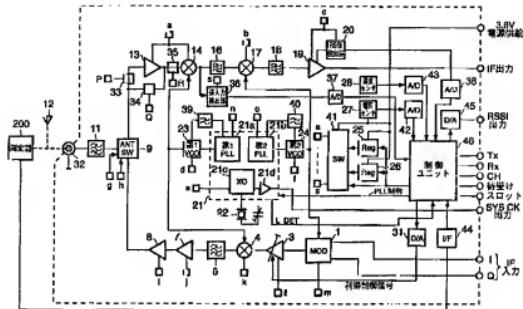
【図3】図2中のタイミング制御部4.6fによる電源制御の内容を示すタイミング図。

【図4】従来の無線ユニットの構成例を示すブロック図。

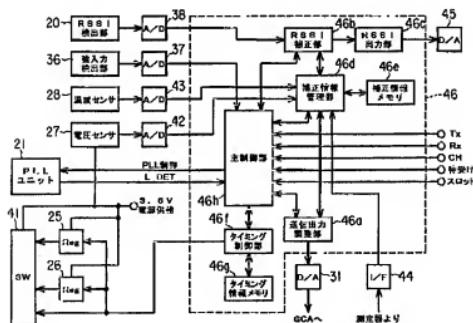
【符号の説明】

- 1 00…無線ユニット
- 2 00…測定器
- 1 …I / Q変調部
- 3 …利得制御増幅器
- 4, 14, 17…ミキサ
- 6, 11, 16, 18…バンドバスフィルタ
- 7…ドライバ
- 8…パワー・アンプ
- 9…アンテナスイッチ
- 1 3…低ノイズ・アンプ
- 1 9…中間周波増幅器
- 2 0…RSSI検出部
- 2 1…PLLユニット
- 2 2…水晶振動子
- 2 3…第1電圧制御発振器(第1VCO)
- 2 4…第2電圧制御発振器(第2VCO)
- 2 5, 26…レギュレータ
- 2 7…電圧センサ
- 2 8…温度センサ
- 3 1…D/A変換器
- 3 2…アンテナ端子
- 3 3, 34, 35…アッテネーター
- 3 6…強入力検出手部
- 3 7, 38, 42, 43…A/D変換器
- 3 9, 40…ローパスフィルタ
- 4 1…スイッチユニット
- 4 4…インタフェース部
- 4 5…D/A変換器
- 4 6…制御ユニット
- 4 6 a…送信出力調整部
- 4 6 b…RSSI補正部
- 4 6 c…RSSI出力部
- 4 6 d…補正情報管理部
- 4 6 e…補正情報メモリ
- 4 6 f…タイミング制御部
- 4 6 g…タイミング情報メモリ
- 4 6 h…主制御部

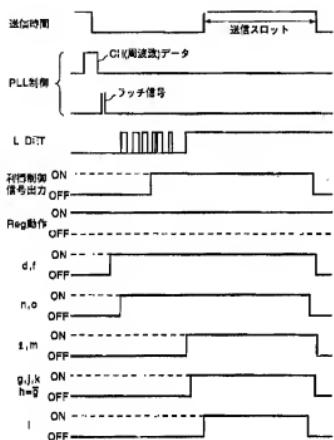
[図1]



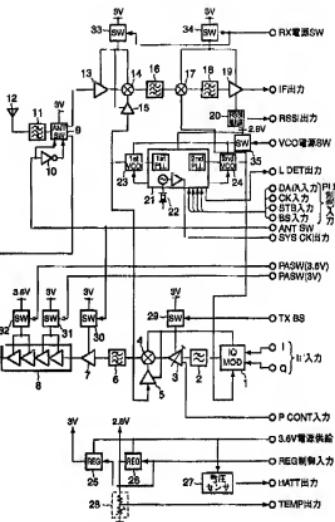
[図2]



〔図3〕



【図4】



フロントページの続きを読む

Fチーム(参考) 5K060 BB07 CC12 DD04 PP06 HH06
 HH16 HH31 KH06 LL01 LL11
 LL25 PP03 PP05
 5K061 AA07 AA09 BB12 CC08 CC11
 EP11 JJ07
 5K067 AA23 AA43 BB04 DD44 EE02
 EE10 GG02 GG08 GG09 GG11
 HH23